



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 29 425 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 04 B 7/26
H 04 Q 7/38
H 04 B 7/005

⑳ Aktenzeichen: 197 29 425.1
㉑ Anmeldetag: 9. 7. 97
㉒ Offenlegungstag: 12. 2. 98

DE 197 29 425 A 1

③0 Unionspriorität:
692109 05.08.96 US

⑦1 Anmelder:
Motorola, Inc., Schaumburg, Ill., US

⑦4 Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
Anwaltssozietät, 80538 München

⑦2 Erfinder:
Lester, Joseph Olk, Mesa, Ariz., US; Blanchard,
Scott David, Mesa, Ariz., US; Vandenheuvel, Dean
Paul, Chandler, Ariz., US

⑤4 Verfahren zur schnellen Bestimmung eines zugewiesenen mit einem Ort auf der Erde verbundenen Gebiets

⑤7 Ein globales Kommunikationssystem muß Dienst einschränkungen beachten, wenn es über politische und andere einschränkende Grenzen betrieben wird. Der Ort einer Teilnehmereinheit muß mit einer Dienstgebietsregion korreliert werden für das Identifizieren und das Ausdehnen passender Einschränkungen und Dienste. Die Erde wird in gleichmäßig beabstandete Gebiete unterteilt mittels Einträgen, die in Datenbasisaufzeichnungen gespeichert sind. Dienstgebietsgrenzdaten überlagern die gleichmäßig beabstandeten Gebiete, um jedes der gleichmäßig beabstandeten Gebiete zu einem Ortsgebiet zuzuweisen, das die wirksame Verwendung des Kommunikationssystems ermöglicht. Gleichmäßig beabstandete Gebiete werden iterativ unterteilt, um eine hierarchische Datenbasis zu bilden, wenn Dienstgebietsgrenzdaten ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet teilen.

DE 197 29 425 A 1

GEBIET DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf das Gebiet der Funkkommunikation und insbesondere auf das Gebiet des Zuweisens eines Ortes auf der Erde mit einem definierten Gebiet, das spezialisierte Funktionen und definierte Privilegien hat.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Drahtlose Kommunikationssysteme sind historisch lokale Systeme gewesen, die durch lokale Dienstanbieter verwaltet und gesteuert wurden. Solche lokalen Systeme steuern den Teilnehmereinheitszugang durch das Ausdehnen der Dienste nur auf Teilnehmereinheiten, die aktiv registriert sind und auch andere Verpflichtungen, wie die Bezahlung der Benutzergebühren erfüllen. In diesen typischen Systemen können die Teilnehmereinheiten sich frei durch das System bewegen und der Zugang ist nur begrenzt oder eingeschränkt durch die räumliche Übertragungsbegrenzung eines Kommunikationssystems.

Solche lokalen Systeme wurden sogar durch die Verwendung von verhandelten Bewegungsvereinbarungen erweitert, wobei eine Teilnehmereinheit Zugang zu einem besuchten System erhält, wenn sie sich in das Gebiet bewegt, das vom besuchten System bedient wird. Alle solche Systeme, sowohl lokale als auch besuchte, nehmen Teilnehmereinheiten in den Betrieb ihrer Systeme auf ohne Rücksicht auf den präzisen Ort darin. Wenn Kommunikationssysteme jedoch global werden, werden andere Einschränkungen, die nicht den Dienstanbieter betreffen, den Teilnehmereinheiten auferlegt. Einzelne Länder können Einschränkungen auferlegen und Teilnehmereinheiten verwehren, daß sie in ihren Grenzen betrieben werden. Sogar wenn die globale Kommunikationsinfrastruktur in diesen Ländern vorhanden ist, muß die Befolgung der Beschränkungen beobachtet und respektiert werden. Darüberhinaus ist für die wirksame Lenkung einer Kommunikation einer Teilnehmereinheit in einem globalen Kommunikationssystem wünschenswerterweise ein Gebiet bekannt, in dem sich eine Teilnehmereinheit befindet, um lokal und wirksam Kommunikationen nur in ein Gebiet zu richten, das gerade eine Teilnehmereinheit umgibt.

Es wird deutlich, daß in einem globalen Kommunikationssystem der Ort einer Teilnehmereinheit bestimmt werden muß, um die Dienstleistungen auszuwerten, die erweitert werden können und um die wirksam lokal begrenzte Lieferung dieser Dienste an eine spezielle Teilnehmereinheit zu erreichen. Daher muß der Ort einer Teilnehmereinheit ausgewertet werden im Hinblick auf eine autorisierte Dienstgebietskarte. Solche Karten sind für eine computerisierte Suche und Auswertung im allgemeinen in Datenbasen gespeichert. Bekannte Technologien verwenden Datenbasen von Vektoren, um Gebiete auf der Erde zu definieren. Die Verwendung dieser Technologien erfordert mehr Rechenzeit, um eine sehr große Datenbasis zu durchsuchen.

Es wird somit ein Verfahren benötigt für das Erzeugen einer Datenbasis für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Ortsgebiet, um einen wirksame lokale Schnittstelle zwischen einem globalen Kommunikationssystem und einer Teilnehmereinheit auszubilden. Es wird auch ein

Verfahren für das Durchsuchen einer Datenbasis für das Korrelieren des aktuellen Ortes der Teilnehmereinheit mit dem Ortsgebiet, das der Teilnehmereinheit entspricht, benötigt. Es wird außerdem ein Verfahren für das Erzeugen einer Datenbasis benötigt, für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Dienstgebiet, das gleichmäßige Betriebsprivilegien für eine Teilnehmereinheit hat und durch einen Kommunikationsdienstanbieter bedient wird. Schließlich wird ein Verfahren benötigt für das Suchen einer Dienstgebietsdatenbasis und dem Bestimmen eines Dienstgebietes für eine Teilnehmereinheit durch Korrelieren des aktuellen Ortes mit einem Dienstgebiet.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Ein vollständigeres Verständnis der vorliegenden Erfindung kann erzielt werden durch Bezugnahme auf die detaillierte Beschreibung in den Ansprüchen, wenn diese in Verbindung mit den Zeichnungsfiguren betrachtet wird, wobei gleiche Bezugszahlen sich auf ähnliche Elemente in den ganzen Figuren beziehen.

Fig. 1 zeigt ein Diagramm der Erde und der damit verbundenen Aufteilung ihrer Oberfläche gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 zeigt die Durchquerung von Dienstgebietengrenzdaten durch gleichmäßig beabstandete Gebiete und die sich daraus ergebende Aufteilung, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 3 zeigt eine hierarchische Datenbasis für das Speichern von Aufzeichnungen und dem Erleichtern einer Suche solcher Aufzeichnungen, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 4 zeigt das Verfahren für das Zuweisen von Ortsgebietsbezeichnungen zu gleichmäßig beabstandeten Gebieten, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 5 zeigt ein Flußdiagramm für das Erzeugen einer Ortsgebietsdatenbasis, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 6 zeigt ein Flußdiagramm für das Durchsuchen einer Ortsgebietsdatenbasis, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 7 zeigt eine graphische Auswertung des aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit und eine Wahrscheinlichkeit, die damit verbunden ist, für das Bestimmen eines Dienstgebietes, das mit der Teilnehmereinheit verbunden werden soll, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 8 zeigt ein Flußdiagramm für das Erzeugen einer Dienstgebietsdatenbasis, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 9 zeigt ein Flußdiagramm für das Bestimmen eines Dienstgebietes für das Zuweisen zu einer Teilnehmereinheit, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Die hier gezeigten Beispiele zeigen eine bevorzugte Ausführungsform einer Form der Erfindung und solche Beispiele sollen in keiner Weise als beschränkend angesehen werden.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

Die vorliegende Erfindung liefert unter anderem ein

Verfahren für das Erzeugen einer Datenbasis hierarchischer Aufzeichnungen für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Ortsgebiet, das durch einen Kommunikationsdiensteanbieter gesteuert wird. Die Ortsgebiete bezeichnen funktionell gleichförmig betreibbare Gebiete, in denen ein Kommunikationsdiensteanbieter gleichförmige Parameter verwenden kann, wie beispielsweise einen einzigen Satz von Kommunikationskanälen, den gleichen Satz von Funkrufnachrichten an dieses lokale Gebiet richten kann, oder ein Gespräch, das für eine spezielle Teilnehmereinheit bestimmt ist, in ein lokales Gebiet richten kann, um somit ein Bewegungsgebiet für die Teilnehmereinheit zu ermöglichen. Die Datenbasis wird vorzugsweise erzeugt durch Aufteilen der Erde in eine Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete und dem anschließenden Überlagern von Dienstgebietsgrenzdaten, die die Dienstgebiete bezeichnen, die von den Kommunikationsdiensteanbietern innerhalb der gleichmäßig beabstandeten Gebiete gesteuert werden. Dann wird, wenn eine der gleichmäßig beabstandeten Gebiete irgendwelche Dienstgebietsgrenzdaten enthält, das gleichmäßig beabstandete Gebiet weiter aufgeteilt in zusätzliche kleiner beabstandete Gebiete, die in der nächsten Ebene der Datenbasis aufgezeichnet werden. Schließlich wird, wenn die gleichmäßig beabstandeten Gebiete keine Dienstgebietsgrenzdaten mehr enthalten, ein Ortsgebiet zugewiesen und aufgezeichnet für jedes der gleichmäßig beabstandeten Gebiete.

Die vorliegende Erfindung liefert auch ein Verfahren für das Durchsuchen einer Datenbasis, um einen aktuellen Ort einer Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Ortsgebiet zu korrelieren, das dem aktuellen Ort entspricht. Die Datenbasis wird vorzugsweise durchsucht durch das Empfangen des aktuellen Ortes der Teilnehmereinheit und dem Berechnen, welcher der ursprüngliche aufgeteilten gleichmäßig beabstandeten Gebiete den aktuellen Ort einschließt. Die Datenbasis wird dann mit einem Index versehen und die Durchquerung der hierarchischen Datenbasis setzt sich fort, wenn eine Aufzeichnung mehr als ein Ortsgebiet für diese Aufzeichnung anzeigt. Die Auflösung der Datenbasis oder die Hierarchie wird dann zu einer detaillierten Ebene hin durchgequert, bis einer der hierarchischen Aufzeichnungen ein einziges Ortsgebiet bezeichnet. Das Ortsgebiet wird dann wiedergewonnen und der Teilnehmereinheit und deren aktuellem Ort zugewiesen.

Die vorliegende Erfindung liefert auch ein Verfahren für das Erzeugen einer Datenbasis für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Dienstgebiet, das eine Region definiert, die gleichmäßige Betriebsprivilegien für die Teilnehmereinheit hat. Die Datenbasis wird erzeugt durch das Durchsuchen einer Ortsgebietsdatenbasis, die hierarchische Aufzeichnungen hat, wobei einige der Aufzeichnungen Dienstgebietsgrenzdaten haben. Jede der Aufzeichnungen der Ortsgebietsdatenbasis, die Grenzdaten hat, wird dann in die Dienstgebietsdatenbasis dupliziert.

Schließlich liefert die vorliegende Erfindung ein Verfahren für das Bestimmen eines Dienstgebietes für eine Teilnehmereinheit durch das Korrelieren eines aktuellen Ortes der Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Dienstgebiet, das eine Region definiert, die gleichmäßige Betriebsprivilegien für die Teilnehmereinheit aufweist. Das Dienstgebiet wird vorzugsweise bestimmt durch das Erzeugen einer aktuellen Ortswahrscheinlichkeitsregion über dem aktuellen Ort durch Definieren des aktuellen Ortes als dem Ursprung der Wahrsein-

lichkeitsregion. Die Dienstgebietsdatenbasis wird dann durchsucht nach Einträgen oder Aufzeichnungen, die von der aktuellen Ortswahrscheinlichkeitsregion umfaßt werden. Das Dienstgebiet wird dann aus diesen Datenbasisaufzeichnungen aufgelöst.

Fig. 1 zeigt ein Diagramm der Erde und der zugehörigen Aufteilung ihrer Oberfläche gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In einem raumbasierten oder globalen Kommunikationssystem muß der aktuelle Ort einer Teilnehmereinheit geschätzt werden, und dieser Ort muß dann mit einem Gebiet auf der Oberfläche der Erde 100 verbunden werden. Dieses Gebiet kann durch ein Dienstgebiet (SA) definiert werden, das durch die Grenzen eines Landes bezeichnet wird, für die Zwecke des Systemzugangs oder der Rechnungsstellung, oder es kann ein Ortsgebiet (LA) sein, das durch das System bezeichnet wird für die Zwecke der Definition eines Gebietes, in dem eine Teilnehmereinheit sich bewegen kann und dennoch vom System gefunden werden kann für Zwecke des Alarmierens der Teilnehmereinheit, daß ein einlaufendes Gespräch auftritt.

Durch die Mobilität der Teilnehmereinheiten muß das Ortsgebiet eines Teilnehmers häufig aktualisiert werden. Dies bedeutet, daß in manchen Systemen die Ortsgebiete mehrmals pro Sekunde berechnet werden müssen. Um die Verwendung der Systemressourcen zu maximieren, sollten die Ortsgebiete auch klein sein, was zu einer großen Menge von Ortsgebieten führt. Die vorliegende Erfindung erzeugt eine Datenbasis für das Suchen und Bestimmen dieser Gebiete, um wirksame flexible Dienste an die Teilnehmereinheiten zu liefern.

Bezieht man sich auf Fig. 1, so wird die Erde 100 in L gleichmäßig beabstandete Gebiete 125 und 130 aufgeteilt. Die Breitenaufteilungen oder Bänder 105 und 110 werden in der bevorzugten Ausführungsform so definiert, daß sie eine gleichmäßige Höhe haben. Gleichmäßig beabstandete Gebiete 125 und 130 werden definiert so daß sie grob die gleichen Gebiete aufweisen. Damit die gleichmäßig beabstandeten Gebiete 125 und 130 gleiche Gebiete mit einer ungefähr konstanten Höhe haben, muß die Breite als Funktion der geographischen Breite variiert werden. Der Breitenteil 115, der näher an einem Pol angeordnet ist, wird gleichmäßig beabstandete Gebiete haben, die sich einer Tortenform nähern. Wenn die Höhe der tortenförmigen Gebiete gleich über alle Breitenunterteilungen bleiben soll, so ist die Breite jedes gleichmäßig beabstandeten Gebietes eine Funktion der Breite der Breitenunterteilung. Eine Längenunterteilung 115, die gleich dem Breitenband 110 ist, erzeugt ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet 130, während eine Längenunterteilung 120, die gleich der Breitenunterteilung 105 ist, ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet 125 erzeugt. Es sollte deutlich sein, daß die Menge der gleichmäßig beabstandeten Gebiete auf einer Breitenunterteilung 105 die Menge der gleichmäßig beabstandeten Gebiete auf einer Breitenunterteilung 110 übersteigt. Die Menge der L gleichmäßig beabstandeten Gebiete wird durch das Gewichten der Nachfrage für eine hohe Auflösung und dem Erfordernis, die Größe der Datenbasis klein zu halten, gewählt.

Fig. 2 zeigt eine Durchquerung von Dienstgebietsgrenzdaten durch gleichmäßig beabstandete Gebiete und die sich daraus ergebende Unterteilung, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Vier gleichmäßig beabstandete Gebiete sind innerhalb von Dienstgebietsgrenzdaten 205 gezeigt, die zwei der gleichmäßig beabstandeten Gebiete durchque-

ren. Gleichmäßig beabstandete Gebiete 210 und 211 sind gezeigt, ohne irgendwelche Dienstgebietsgrenzdaten, beim Durchqueren derselben. Ein Ortsgebietsnummer wird einem gleichmäßig beabstandeten Gebiet zugeordnet, wenn es nicht durchquert oder in zwei Teile geteilt wird durch Dienstgebietsgrenzdaten. Gleichmäßig beabstandete Dienstgebiete 210 und 211 sind gezeigt, wie sie als Ortsgebiet #1 beziehungsweise Ortsgebiet #2 zugeordnet sind.

Wenn die Dienstgebietsgrenzdaten 205 gleichmäßig beabstandete Gebiete durchqueren, unterteilt die vorliegende Erfindung weiter gleichmäßig beabstandete Gebiete in kleinerer Aufteilungen oder einen Haufen gleichmäßig beabstandeter Gebiete. Nach der weiteren Aufteilung wird das gleichmäßig beabstandete Gebiet 215 nicht länger mehr durch Dienstgebietsgrenzdaten 205 durchgequert und erhält eine Ortsgebietsnummer (beispielsweise Ortsgebiet #3) zugeordnet. Nichts verhindert, daß das gleichmäßig beabstandete Gebiet 210 und das gleichmäßig beabstandete Gebiet 215 die gleichen Ortsgebietsnummern erhalten, womit eine mehr unregelmäßig geformte Region gebildet wird.

Beim nachfolgenden Aufteilen wird ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet 220 nicht mehr durch Dienstgebietsgrenzdaten 205 durchquert und es wird ihm eine Ortsgebietsnummer (beispielsweise Ortsgebiet #3) zugeordnet. Bei einer noch weiteren nachfolgenden Aufteilung wird das gleichmäßig beabstandete Gebiet 225 nicht länger mehr von Dienstgebietsgrenzdaten 205 durchquert und erhält eine Ortsgebietsnummer (beispielsweise Ortsgebiet #3) zugeordnet. Schließlich wird bei einer weiteren nachfolgenden Aufteilung das gleichmäßig beabstandete Gebiet 230 nicht länger mehr von Dienstgebietsgrenzdaten 205 durchquert und erhält eine Ortsgebietsnummer (beispielsweise Ortsgebiet #3) zugewiesen. Eine solche iterative Aufteilung kann sich bis zu möglichen Auflösung fortsetzen oder wie in der bevorzugten Ausführungsform wird eine aktuelle Größe jedes iterativ aufgeteilten gleichmäßig beabstandeten Gebietes ausgewertet gegenüber einem minimalen Auflösungserfordernis, das eine akzeptable Toleranz der Annäherung der Grenzen von gleichmäßig beabstandeten Gebieten definiert. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, bleibt das gleichmäßig beabstandete Gebiet 235 dennoch zweigeteilt durch Dienstgebietsgrenzdaten 205, wobei jedoch keine weitere Aufteilung auftritt. In der bevorzugten Ausführungsform erhält zusätzlich zur Speicherung einer zugewiesenen Ortsgebietsnummer und einer Dienstgebietsnummer die kleinste Aufteilung einen Indikator, der die Zweiteilung der Dienstgebietsgrenzdaten bezeichnet, wie das durch das schattierte gleichmäßig beabstandete Gebiet gezeigt ist. Die minimalen Auflösungen in der bevorzugten Ausführungsform betragen ungefähr 3–5 km.

Als Beispiel sei angenommen, daß die Erde in 217 gleichmäßig beabstandete Gebiete aufgeteilt ist, so daß L gleich ist 131072. Da die Oberfläche der Erde ungefähr 511 Millionen Quadratkilometer beträgt, so ergibt dies ein Gebiet von 3899 km² für jedes Quadrat oder ein Quadrat mit einer Seitenlänge von ungefähr 62,4 km. Bei diesem Beispiel wurde dieses Gebiet dann maximal viermal unterteilt oder neu aufteilt, um ein minimales Auflösungserfordernis von ungefähr 4 km pro Seite zu erfüllen.

Fig. 3 zeigt eine hierarchische Datenbasis für das Speichern von Aufzeichnungen und das Erleichtern einer Suche solcher Aufzeichnungen, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Jedes Gebiet in der Datenbasis 350 stellt ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet dar, wobei das schattierte Gebiet ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet darstellt, das Dienstgebietsgrenzdaten enthält, die sich innerhalb des gleichmäßig beabstandeten Gebietes befinden. Eine Tabelle 300 der Ebene 0 enthält Aufzeichnungen, die keine Dienstgebietsgrenze haben, und Aufzeichnungen, die Dienstgebietsgrenzdaten enthalten. Eine Aufzeichnung 301 weist auf eine Tabelle 310 der Ebene 1, die das Gebiet in zwei Untergebiete weiter aufteilt, die auch als gleichmäßig beabstandete Gebiete bekannt sind. In dieser Tabelle 310 der Ebene 1 enthalten die Aufzeichnungen 311 und 312 Dienstgebietsgrenzdaten und Zeiger zu Tabellen 320 der Ebene 2. Jede dieser Tabellen der Ebene 2 enthält 4 Aufzeichnungen. Die Aufzeichnungen 321 und 322 zeigen wiederum zu einer Tabelle 330 der Ebene 3, die Aufzeichnungen 331 und 332 hat, die zu einer letzten Tabelle 340 der Ebene 4 zeigen, die Aufzeichnungen 341–344 zeigen. Die Aufzeichnungen 341–344 enthalten jeweils einen Eintrag, der Dienstgebietsgrenzdaten und eine zugewiesene Ortsnummer bezeichnet. Es kann auch eine Dienstgebietsnummer zugewiesen und in den Aufzeichnungen 341–344 gespeichert sein.

Nicht alle Aufzeichnungen verzweigen zu einer höheren Ebene. Eine Aufzeichnung 302 in Tabelle 300 auf Ebene 0 zeigt zu einer Aufzeichnung 313 in Tabelle 310 in Ebene 1, die wiederum die Aufzeichnungen in Tabelle 320 in Ebene 2 beendet. Diese Aufzeichnungen der Ebene 2 enthalten dieselbe Information wie die Aufzeichnungen der Tabelle der Ebene 4, die oben beschrieben wurden.

Fig. 4 zeigt das Verfahren zur Zuweisung von Ortsgebietsbezeichnungen zu gleichmäßig beabstandeten Gebieten gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Es können Regeln erdacht werden für das Zuweisen von Ortsgebietsbezeichnungen zu gleichmäßig beabstandeten Gebieten, die Dienstgebietsgrenzdaten enthalten. Fig. 4 zeigt ein solches Verfahren, das verwendet wird für das Zuweisen von Ortsgebietsnummern gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Gleichmäßig beabstandete Gebietsaufzeichnungen enthalten Dienstgebietsgrenzdaten, die vorzugsweise Ortsgebietsnummern zugewiesen werden, durch Anwenden einer Reihe von Abfragen, um die Ortsgebietsnummer zu bestimmen, die einem benachbarten gleichmäßig beabstandeten Gebiet zugewiesen ist, daß keine Grenzdaten enthält. Als erstes nimmt ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet, das Gebietsgrenzdaten hat, die Ortsgebietsnummer eines gleichmäßig beabstandeten Gebiets direkt zur linken, das keine Grenzdaten enthält, an. Als zweites nimmt, wenn ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet, das Dienstgebietsgrenzdaten hat, kein gleichmäßig beabstandetes Gebiet ohne Dienstgebietsgrenzdaten direkt links hat, ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet, das Dienstgebietsgrenzdaten hat, die Ortsgebietsnummer eines gleichmäßig beabstandeten Gebietes ohne Grenzdaten direkt zur rechten an. Als drittes nimmt, wenn ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet, das Dienstgebietsgrenzdaten hat, kein gleichmäßig beabstandetes Gebiet ohne Dienstgebietsgrenzdaten direkt rechts von sich hat, ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet, das Dienstgebietsgrenzdaten hat, die Ortsgebietsnummer eines gleichmäßig beabstandeten Gebietes ohne Grenzdaten direkt oberhalb von ihm an. Als viertes und letztes nimmt, wenn ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet, das Dienstgebietsgrenzdaten hat, kein gleichmäßig beabstandetes Gebiet ohne Dienstgebietsgrenzdaten direkt oberhalb von sich hat, ein gleichmäßig

Big beabstandetes Gebiet, das Dienstgebietsgrenzdaten hat, die Ortsgebietsnummer einer gleichmäßig beabstandeten Gebietes ohne Grenzdaten direkt unter ihm an.

In der bevorzugten Ausführungsform werden eine Dienstgebietsnummer und eine Ortsgebietsnummer vorzugsweise in der Datenbasis als eine Anordnung von 2^k Elementen gespeichert, eines für jedes der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (beispielsweise 2^{17} in vorherigen Beispiel). Jedes Element der Anordnung erfordert vorzugsweise einen Eintrag für eine Ortsgebietsnummer, eine Dienstgebietsnummer und einen Zeiger zu einer Ebene höherer Auflösung oder einen NULL-Zeiger für einen Anschlußknoten in der Anordnung.

In einer alternativen Ausführungsform kann das obige Gitter gleichmäßig beabstandeter Gebiete, die als Quadrate dargestellt sind, alternativ als ein Gitter von Punkten auf der Oberfläche der Erde angesehen werden, wobei das Gitter die Auflösung nahe der Grenzen erhöht. Jeder Gitterpunkt kann eine andere Form als die oben beschriebene Quadrate haben, die mit ihm verbunden ist. Beispielsweise kann jeder Gitterpunkt ein mit ihm verbundenen Kreis haben, so daß ein Radius mit jedem Gitterpunkt gespeichert werden würde.

Fig. 5 zeigt ein Flußdiagramm für die Erzeugung einer Ortsgebietsdatenbasis, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Ein Erzeugungsverfahren 500 der Ortsgebietsdatenbasis erzeugt eine Datenbasis, die eine Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen hat, für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Ortsgebiet, das durch einen Kommunikationsdienstanbieter gesteuert ist. Das Ortsgebiet bezeichnet eine funktionell gleichmäßig betreibbare Region für einen Kommunikationsdienstanbieter.

Eine Aufgabe 505 bestimmt die Geometrie der gleichmäßig beabstandeten Gebiete. In der bevorzugten Ausführungsform sind gleichmäßig beabstandete Gebiete so definiert, daß sie gleiche Breitenparameter und variierende Längenparameter haben, um ein ungefähr gleiches Gebiet für jedes der gleichmäßig beabstandeten Gebiete zu erleichtern.

Eine Aufgabe 510 unterteilt die Erde in eine Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete. Diese Unterteilung erzeugt eine Tabelle 300 der Ebene 0 (Fig. 3) für das anfängliche Suchen und für die weitere Unterteilung. Eine Aufgabe 515 gibt diese anfängliche Unterteilung in die Datenbasisaufzeichnung.

Eine Aufgabe 520 definiert Dienstgebietsgrenzdaten 205 (Fig. 2), die eine Grenze bezeichnen, die unterschiedliche Zugangsprivilegien und Einschränkungen für eine Teilnehmereinheit hat. In der bevorzugten Ausführungsform stellen die Dienstgebietsgrenzdaten Grenzen des Kommunikationsdienstanbieters dar, was die Rechnungsstellung und Zugangskontrolle erleichtert. Dienstgebietsgrenzdaten können zusätzlich ein Dienstgebiet mit eingeschränktem Zugang definieren, in dem eine Teilnehmereinheit daran gehindert wird, zu arbeiten, oder die Dienstgebietsgrenzdaten können geopolitische Grenzen darstellen, die einheitliche Betriebserfordernisse oder Einschränkungen aufweisen.

Eine Aufgabe 525 legt Dienstgebietsgrenzdaten auf jedes aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete, die oben aufgeteilt wurden. Das Darüberlegen geschieht vorzugsweise durch eine graphische Gestaltung eines gleichmäßig beabstandeten Gebietes und dem Überlagern von Dienstgebietsgrenzdaten darauf. Eine Abfrageaufgabe 530 wertet das gleichmäßig beab-

standete Gebiet mit den überlagerten Dienstgebietsgrenzdaten aus, um zu bestimmen, ob in ihm Grenzdaten enthalten sind. Wenn in ihm Dienstgebietsgrenzdaten enthalten sind, so wertet eine Abfrageaufgabe 535 eine aktuelle Größe von einem aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete im Verhältnis zu einer minimalen Auflösungsbedingung aus. Die minimale Auflösungsbedingung definiert eine akzeptable Toleranz der Annäherung der Grenzen des Ortsgebietes.

Wenn die minimale Auflösungsbedingung nicht überschritten wurde, so unterteilt eine Aufgabe 540 die gleichmäßig beabstandeten Gebiete in zusätzliche Gebiete der gleichmäßig beabstandeten Gebiete. Die weitere Aufteilung nimmt in der bevorzugten Ausführungsform die Form einer Unterteilung eines gleichmäßig beabstandeten Gebietes in vier relativ gleichmäßig große Unterteile an, die auch als gleichmäßig beabstandete Gebiete bekannt sind, wobei nichts die Unterteilung in eine andere Zahl von Teilen oder Formen hindert. Eine Aufgabe 545 gibt einen Aufzeichnungseintrag für jeden dieser weiter unterteilten gleichmäßig beabstandeten Gebiete in die Datenbasis. Die Verarbeitung kehrt dann zur Abfrageaufgabe 530 für eine weitere Auswertung zurück.

Wenn ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet nicht irgendwelche Dienstgebietsgrenzdaten enthält oder wenn die Auswertung einer minimalen Auflösung auf einem gleichmäßig beabstandeten Gebiet erfüllt wurde, so zeichnet eine Aufgabe 550 das Ortsgebiet auf, das den gleichmäßig beabstandeten Gebieten zugewiesen ist. Eine Aufgabe 555 wiederholt die Schritte 530–550 für jedes der gleichmäßig beabstandeten Gebiete. Es beginnt dann ein Erzeugungsverfahren 800 (Fig. 8) für die Dienstgebietsdatenbasis.

Fig. 6 zeigt ein Flußdiagramm für das Durchsuchen einer Ortsgebietsdatenbasis, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Ein Verfahren 600 für das Durchsuchen einer Ortsgebietsdatenbasis durchsucht eine Datenbasis für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Ortsgebiet, das dem aktuellen Ort entspricht und von einem Kommunikationsdienstanbieter kontrolliert wird. Das Ortsgebiet bezeichnet eine funktionell gleichmäßig betreibbare Region für den Kommunikationsdienstanbieter. Die Datenbasis hat auch eine Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen, die eine Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete darstellt, die auf der Erde unterteilt wurden. Die gleichmäßig beabstandeten Gebiete sind mit Dienstgebietsgrenzdaten überlagert und gesteuert durch einen Kommunikationsdienstanbieter, wie das in Fig. 5 beschrieben ist.

Eine Aufgabe 605 empfängt den aktuellen Ort der Teilnehmereinheit für die Bestimmung eines entsprechenden Ortsgebietes. Eine Aufgabe 610 berechnet, welches Gebiet aus der Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete, die auf der Erde unterteilt sind, den aktuellen Ort enthält. Diese Berechnung beginnt anfänglich auf der Tabelle der Ebene 0 in Fig. 3. Nachfolgende Berechnungen werten möglicherweise Tabellenaufzeichnungen der Ebene N aus.

Eine Aufgabe 615 bezeichnet eine der hierarchischen Aufzeichnungen, die den aktuellen Ort umfassen. Eine Abfrageaufgabe 620 bestimmt, ob eine der hierarchischen Aufzeichnungen mehr als ein Ortsgebiet bezeichnet oder einen Bezeichner, der ein nicht einheitliches Ortsgebiet oder einen Nichtanschlußknoten bezeichnet. Wenn die Abfrageaufgabe 620 ein nicht einheitliches Ortsgebiet oder einen höheren Auflösungszeiger be-

zeichnet, der auf eine detailliertere Ebene zeigt, so inkrementiert eine Aufgabe 625 die Auflösung der hierarchischen Aufzeichnungen auf eine detailliertere Ebene und das Verfahren kehrt zur Aufgabe 610 für die weitere Berechnung und Bezeichnung zurück.

Wenn eine Abfrageaufgabe 620 bestimmt, daß eine Aufzeichnung ein einheitliches Ortsgebiet enthält, das einen Anschlußknoten bezeichnet, so findet eine Aufgabe 630 das Ortsgebiet wieder, das dem aktuellen Ort zugewiesen ist, für eine Verarbeitung. Eine solche Verarbeitung schließt die Auswertung der Gesprächslenkung und das Ausliefern im Kommunikationsnetz ein.

Fig. 7 zeigt eine graphische Auswertung eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit und eine damit verbundene Wahrscheinlichkeit für das Bestimmen eines Dienstgebietes, das mit der Teilnehmereinheit verbunden werden soll, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Für Zwecke der Rechnungsstellung und der Dienstbeschränkungen wird in globalen Kommunikationssystemen gefordert, ein Dienstgebiet zu berechnen, das mit dem aktuellen Ort 705 einer Teilnehmereinheit verbunden ist. Da die Ortsbestimmung unpräzise ist, so kann ein Ort einer Teilnehmereinheit genau nur innerhalb eines Radiuses sein, der durch ein Wahrscheinlichkeitsgebiet 710 oder 720 des aktuellen Ortes definiert ist. Somit kann es wahrscheinlich sein, daß ein Teilnehmereinheitsdienstgebiet als eine Liste von Kandidatendienstgebieten mit einer damit verbundenen Wahrscheinlichkeit für jeden Kandidaten angegeben wird. Für eine nachgiebige Operation müssen alle Dienstgebiete, die das Wahrscheinlichkeitsgebiet des aktuellen Ortes schneiden, berechnet werden. Diese Berechnung erfordert die Entwicklung oder die Erzeugung einer Dienstgebietsdatenbasis. Die Dienstgebietsdatenbasis enthält in der bevorzugten Ausführungsform nur die Aufzeichnungen niedrigster Auflösung, die gleichmäßig beabstandete Gebiete bezeichnen, wie das gleichmäßig beabstandete Gebiet 235, das Dienstgebietsgrenzen 205 von der Ortsgebietsdatenbasis (Fig. 5) enthält.

Fig. 8 zeigt ein Flußdiagramm für das Erzeugen einer Dienstgebietsdatenbasis gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Ein Verfahren 800 zur Erzeugung einer Dienstgebietsdatenbasis erzeugt eine Datenbasis für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Dienstgebiet, das durch einen Kommunikationsdiensteanbieter gesteuert wird. Die Dienstgebiete definieren eine Region, die einheitliche Betriebsprivilegien für die Teilnehmereinheit aufweist.

Eine Aufgabe 805 durchsucht eine Ortsgebietsdatenbasis, die eine Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen hat, wobei einige Aufzeichnungen aus der Vielzahl von Aufzeichnungen Dienstgebietsgrenzdaten haben. Die Ortsgebietsdatenbasis umfaßt eine Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen, die eine Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete, die auf der Erde unterteilt sind, darstellt. Die gleichmäßig beabstandeten Gebiete sind mit Dienstgebietsgrenzdaten überlagert, wobei die Grenzdaten nur in einem Teil der gleichmäßig beabstandeten Gebiete angeordnet sind.

Eine Abfrageaufgabe 810 wertet jede Aufzeichnung aus der Vielzahl der hierarchischen Aufzeichnungen aus. Wenn eine Abfrageaufgabe 810 bestimmt, daß ein gleichmäßig beabstandetes Gebiet Dienstgebietsgrenzdaten umfaßt, so dupliziert eine Aufgabe 815 die Aufzeichnung von der Ortsgebietsdatenbasis in die Dienstgebietsdatenbasis.

Für jede Aufzeichnung aus der Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen, die Dienstgebietsgrenzdaten haben, zeichnet eine Aufgabe 820 die Dienstgebiete der gleichmäßig beabstandeten Dienstgebiete auf, die neben den gleichmäßig beabstandeten Gebieten sind, die durch die Vielzahl der hierarchischen Aufzeichnungen bezeichnet werden, die Dienstgebietsgrenzdaten haben.

Fig. 9 zeigt ein Flußdiagramm für das Bestimmen eines Dienstgebietes für das Zuweisen zu einer Teilnehmereinheit, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Ein Verfahren 900 zur Bestimmung eines Dienstgebietes bestimmt ein Dienstgebiet für eine Teilnehmereinheit durch Korrelieren eines aktuellen Ortes der Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Dienstgebiet, das durch einen Kommunikationsdiensteanbieter gesteuert wird. Das Dienstgebiet definiert eine Region, die einheitliche Betriebsprivilegien für eine Teilnehmereinheit hat.

Eine Aufgabe 905 erzeugt ein aktuelles Ortswahrscheinlichkeitsgebiet um den aktuellen Ort der Teilnehmereinheit. Das aktuelle Ortswahrscheinlichkeitsgebiet definiert ein Unsicherheitsgebiet um den Ort der Teilnehmereinheit, das bei der Bestimmung der Privilegien berücksichtigt werden muß, die auf eine Teilnehmereinheit, die in diesem Gebiet arbeitet, erstreckt werden und die Einschränkungen die ihr auferlegt werden. Die aktuelle Ortswahrscheinlichkeitsregion kann viele Formen oder Dimensionen annehmen, um ein solche Region zu begrenzen. Diese Regionen erscheinen vorzugsweise als kreisförmige Wahrscheinlichkeitskontur, elliptische Kontur oder eine polygone Kontur.

Eine Aufgabe 910 durchsucht eine Dienstgebietsdatenbasis nach Einträgen oder Aufzeichnungen, die vom aktuellen Ortswahrscheinlichkeitsgebiet umfaßt werden. Die Dienstgebietsdatenbasis umfaßt eine Vielzahl von Aufzeichnungen, von denen jede Dienstgebietsgrenzdaten hat. Diese Vielzahl von Aufzeichnungen werden von einer Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen abgeleitet, die eine Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete darstellt, die auf der Erde unterteilt wurden, die mit Dienstgebietsgrenzdaten überlagert wurden.

Eine Aufgabe 915 fügt die Einträge oder Aufzeichnungen, die durch die aktuellen Ortswahrscheinlichkeitsregion umfaßt werden, in eine kontinuierliche Anordnung von Dienstgebietsgrenzdaten ein, wie das in Fig. 7 gezeigt ist. Eine Aufgabe 920 tastet die Einträge, die dem Einfügen folgen, ab, um jeden der Einträge proportional zu gewichten. Wenn ein abgetasteter Eintrag durch die aktuelle Ortswahrscheinlichkeitsregion begrenzt wird, wird die Dienstgebietsinformation in diesem Eintrag verwendet, um das Dienstgebiet zu bestimmen und aufzulösen, das mit dem aktuellen Ort der Teilnehmereinheit verbunden ist.

Eine Aufgabe 925 löst das Dienstgebiet, das dem aktuellen Ort der Teilnehmereinheit entspricht, auf. Die Auflösung eines Dienstgebietes kann das Auflösen einer Dienstgebietsliste umfassen, die eine Vielzahl möglicher Dienstgebiete umfaßt, die in der aktuellen Ortswahrscheinlichkeitsregion vorhanden sind. Diese Liste kann auch gewichtet werden gemäß einer Wahrscheinlichkeit, die mit jedem Eintrag der Dienstgebietsliste verbunden ist.

Insgesamt liefert die vorliegende Erfindung ein verbessertes Verfahren zur Erzeugung einer Datenbasis hierarchischer Aufzeichnungen für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Ortsgebiet, das durch einen Kommunika-

tionsdiensteanbieter gesteuert wird. Die aktuelle Erfindung liefert auch ein Verfahren zum Durchsuchen einer Datenbasis, um den aktuellen Ort einer Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Ortsgebiet zu korrelieren, das diesem aktuellen Ort entspricht. Die vorliegende Erfindung liefert darüberhinaus ein Verfahren für das Erzeugen einer Datenbasis für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Dienstgebiet, das eine Region definiert, die einheitliche Betriebsprivilegien für die Teilnehmereinheit hat. Schließlich liefert die vorliegende Erfindung ein Verfahren für das Bestimmen eines Dienstgebietes für eine Teilnehmereinheit durch Korrelieren eines aktuellen Ortes der Teilnehmereinheit auf der Erde mit einem Dienstgebiet, das eine Region definiert, die einheitliche Betriebsprivilegien für die Teilnehmereinheit hat.

Die vorliegende Erfindung wurde oben unter Bezug auf bevorzugte Ausführungsformen beschrieben. Fachleute werden jedoch erkennen, daß Änderungen und Modifikationen bei diesen bevorzugten Ausführungsformen vorgenommen werden können, ohne vom Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Beispielsweise werden Fachleute erkennen, daß die präzisen Verfahren, Aufgaben und die Aufgabenfolge, die hierin beschrieben wurden, beträchtlich variiert werden können, während äquivalente Funktionen erhalten werden. Diese und andere Änderungen und Modifikationen, die für Fachleute offensichtlich sind, sollen im Umfang der vorliegenden Erfindung mit eingeschlossen sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung einer Datenbasis (350), die eine Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen hat für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde (100) mit einem Ortsgebiet, das von einem Kommunikationsdiensteanbieter gesteuert wird, wobei dieses Ortsgebiet eine funktionell gleichförmig betreibbare Region für diesen Kommunikationsdiensteanbieter bezeichnet, wobei das Verfahren durch folgende Schritte gekennzeichnet ist:

- (a) Aufteilen der Erde (100) in eine Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete (125, 130);
- (b) für jedes aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (125, 130) Darüberlegen von Dienstgebietsgrenzdaten (205), die Dienstgebiete bezeichnen, die von dem Kommunikationsdiensteanbieter innerhalb jedes Gebietes aus der Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete (125, 130) gesteuert wird;
- (c) wenn ein Gebiet aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (125, 130) irgendeine der Dienstgebietsgrenzdaten (205) enthält, weitere Aufteilung des einen Gebietes aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (125, 130) in zusätzliche Gebiete aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete;
- (d) Wenn die Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (125, 130) nicht die Dienstgebietsgrenzdaten (205) enthält, Aufzeichnen des Ortsgebietes, das mit diesem einen Gebiet aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (125, 130) verbunden ist; und
- (e) Wiederholen der Schritte (c) und (d) für jedes aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (125, 130)

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei Schritt (a) weiter gekennzeichnet ist durch folgende Schritte: Definieren der Vielzahl von gleichmäßig beabstandeten Gebieten (125, 130), die gleiche Breitenparameter (105, 110) haben; und

Definieren der Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete (125, 130), die variierende Längenparameter (115, 120) haben, um ein ungefähr gleiches Gebiet der Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete (125, 130) zu erleichtern.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt (b) weiter gekennzeichnet ist durch folgenden Schritt: Definieren eines Teils der Dienstgebietsgrenzdaten (205) als eingeschränktes Zugangsdienstgebiet, wobei das eingeschränkte Zugangsdienstgebiet ein Gebiet definiert, indem die Teilnehmereinheit am Betreiben gehindert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt (b) weiter gekennzeichnet ist durch folgenden Schritt: Definieren der Dienstgebietsgrenzdaten (205) so, daß sie geopolitische Grenzen darstellen.

5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei Schritt (b) weiter gekennzeichnet ist durch folgenden Schritt: Definieren der Dienstgebietsgrenzdaten (205) so, daß sie Kommunikationsdiensteanbietergrenzen darstellen.

6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei Schritt (c) gekennzeichnet ist durch folgende Schritte:

wenn eines der Gebiete aus der Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete (125, 130) irgendwelche der Dienstgebietsgrenzdaten (205) enthält, Auswerten einer aktuellen Größe des einen Gebietes aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (125, 130) gegen eine minimale Auflösungsanforderung, wobei diese minimale Auflösungsanforderung eine akzeptable Toleranz der Annäherung der Grenzen des Ortsgebietes definiert; und

wenn die minimale Auflösungsanforderung nicht überschritten wurde und wenn eines aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (125, 130) irgendeine der Dienstgebietsgrenzdaten (205) enthält, weiteres Unterteilen des einen Gebietes aus der Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete (125, 130) in zusätzliche Gebiete aus der Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete.

7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt (d) weiter gekennzeichnet ist durch folgenden Schritt: weiteres Aufzeichnen eines Dienstgebiets, das mit dem aktuellen Orts verbunden ist, der in einem Gebiet aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (125, 130) enthalten ist, wobei das Dienstgebiet eine Region definiert, die einheitliche Betriebsprivilegien für die Teilnehmereinheit aufweist.

8. Verfahren zum Durchsuchen einer Datenbasis (350) für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde (100) mit einem Ortsgebiet, das dem aktuellen Ort entspricht und von einem Kommunikationsdiensteanbieter gesteuert wird, wobei dieses Ortsgebiet eine funktionell gleichförmig betreibbare Region für den Kommunikationsdiensteanbieter darstellt, wobei die Datenbasis (350) eine Vielzahl von hierarchischen Aufzeichnungen hat, die eine Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete (125, 130) darstellt, die auf der Erde (100) unterteilt wurden, wobei die Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (125, 130) mit

Dienstgebietsgrenzdaten (205) überlagert werden und durch einen Kommunikationsdiensteanbieter gesteuert werden, wobei das Verfahren durch folgende Schritte gekennzeichnet ist:

- (a) Empfangen des aktuellen Ortes der Teilnehmereinheit; 5
- (b) Berechnen welches Gebiet aus der Vielzahl der gleichmäßig beabstandeten Gebiete (125, 130), die auf der Erde (100) unterteilt wurden, den aktuellen Ort umfaßt; 10
- (c) Bezeichnen in Erwiderung auf diesen Berechnungsschritt einer Aufzeichnung aus der Vielzahl der hierarchischen Aufzeichnungen, die den aktuellen Ort umfaßt;
- (d) wenn die eine Aufzeichnung aus der Vielzahl der hierarchischen Aufzeichnungen mehr als ein Ortsgebiet bezeichnet, Inkrementieren der Auflösung der Vielzahl der hierarchischen Aufzeichnungen auf eine detailliertere Ebene; 15
- (e) bis eine Aufzeichnung aus der Vielzahl der hierarchischen Aufzeichnungen ein einziges Ortsgebiet bezeichnet, Wiederholen der Schritte (b—d); und 20
- (f) Wiedergewinnen des Ortsgebietes, das dem aktuellen Ort der Teilnehmereinheit entspricht. 25

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei Schritt (d) weiter gekennzeichnet ist durch folgenden Schritt: Auswerten eines höheren Auflösungszeigers in einer Aufzeichnung aus der Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen, der auf diese detailliertere Ebene zeigt. 30

10. Verfahren zur Erzeugung einer Datenbasis für das Korrelieren eines aktuellen Ortes einer Teilnehmereinheit auf der Erde (100) mit einem Dienstgebiet, das durch einen Kommunikationsdiensteanbieter gesteuert wird, wobei das Dienstgebiet eine Region definiert, die einheitliche Betriebsprivilegien für die Teilnehmereinheit hat, wobei das Verfahren durch folgende Schritte gekennzeichnet ist: 40

- (a) Durchsuchen einer Ortsgebietsdatenbasis (350), die eine Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen hat, wobei einige Aufzeichnungen aus der Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen Dienstgebietsgrenzdaten (205) aufweisen, wobei die Ortsgebietsdatenbasis (350) eine Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen hat, die eine Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete (125, 130) darstellt, die auf der Erde (100) aufgeteilt wurden, wobei die Vielzahl gleichmäßig beabstandeter Gebiete (125, 130) mit den Dienstgebietsgrenzdaten (205) überlagert ist; und 45
- (b) für jede Aufzeichnung aus der Vielzahl hierarchischer Aufzeichnungen, die die Dienstgebietsgrenzdaten (205) hat, Duplizierung der Vielzahl der hierarchischen Aufzeichnung in die Datenbasis (350). 50

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

60

65

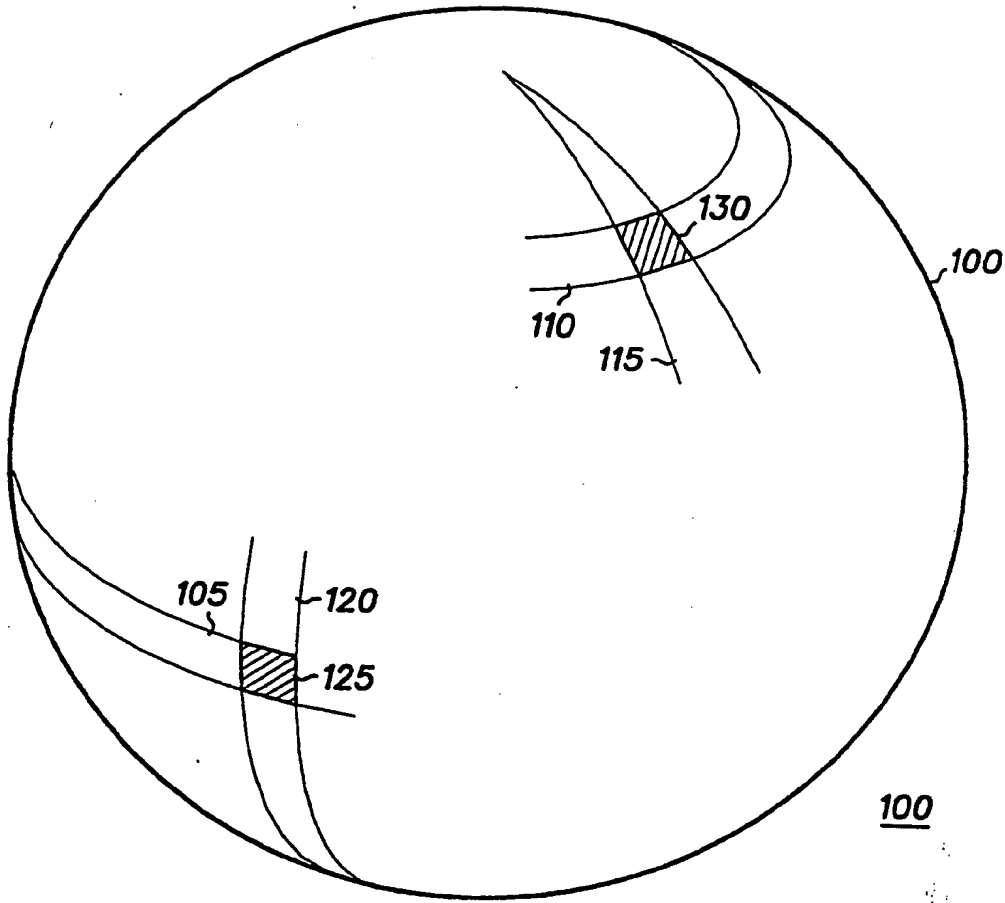


FIG. 1

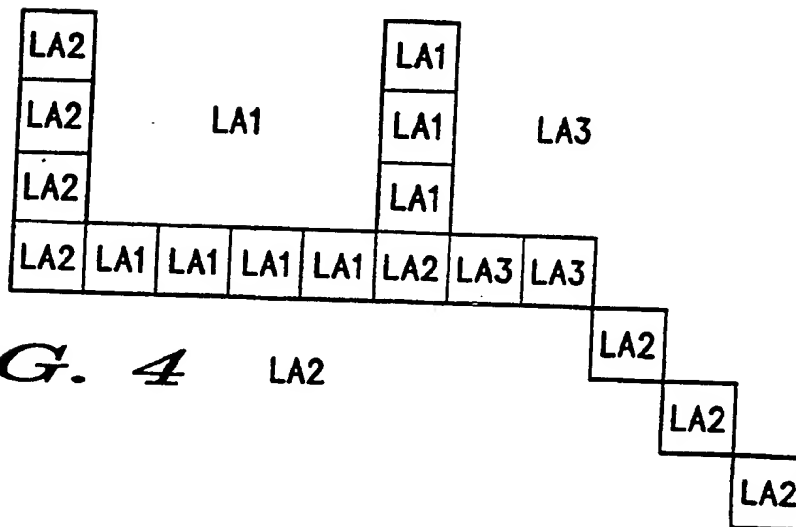
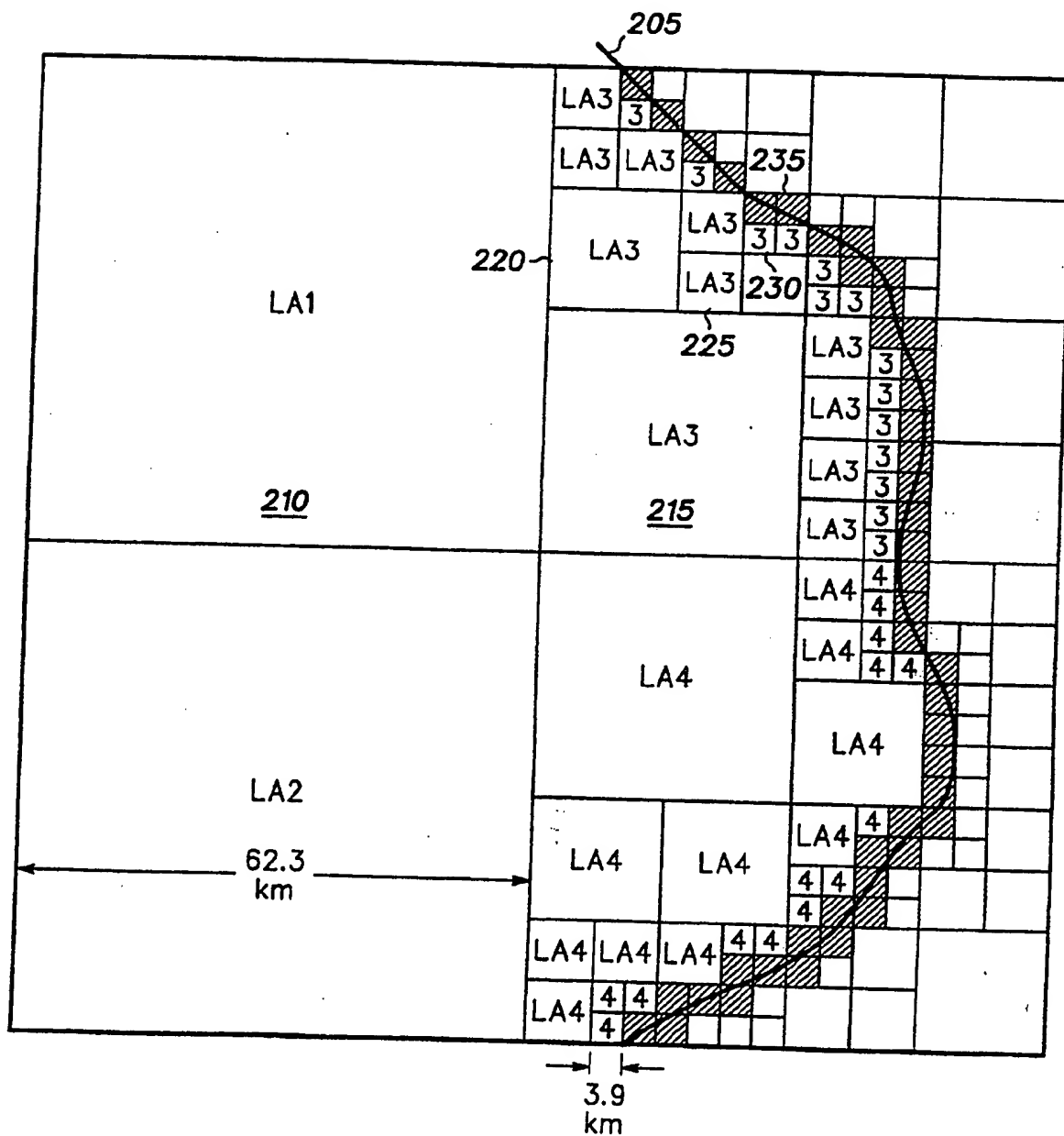


FIG. 4 LA2



200 **FIG. 2**

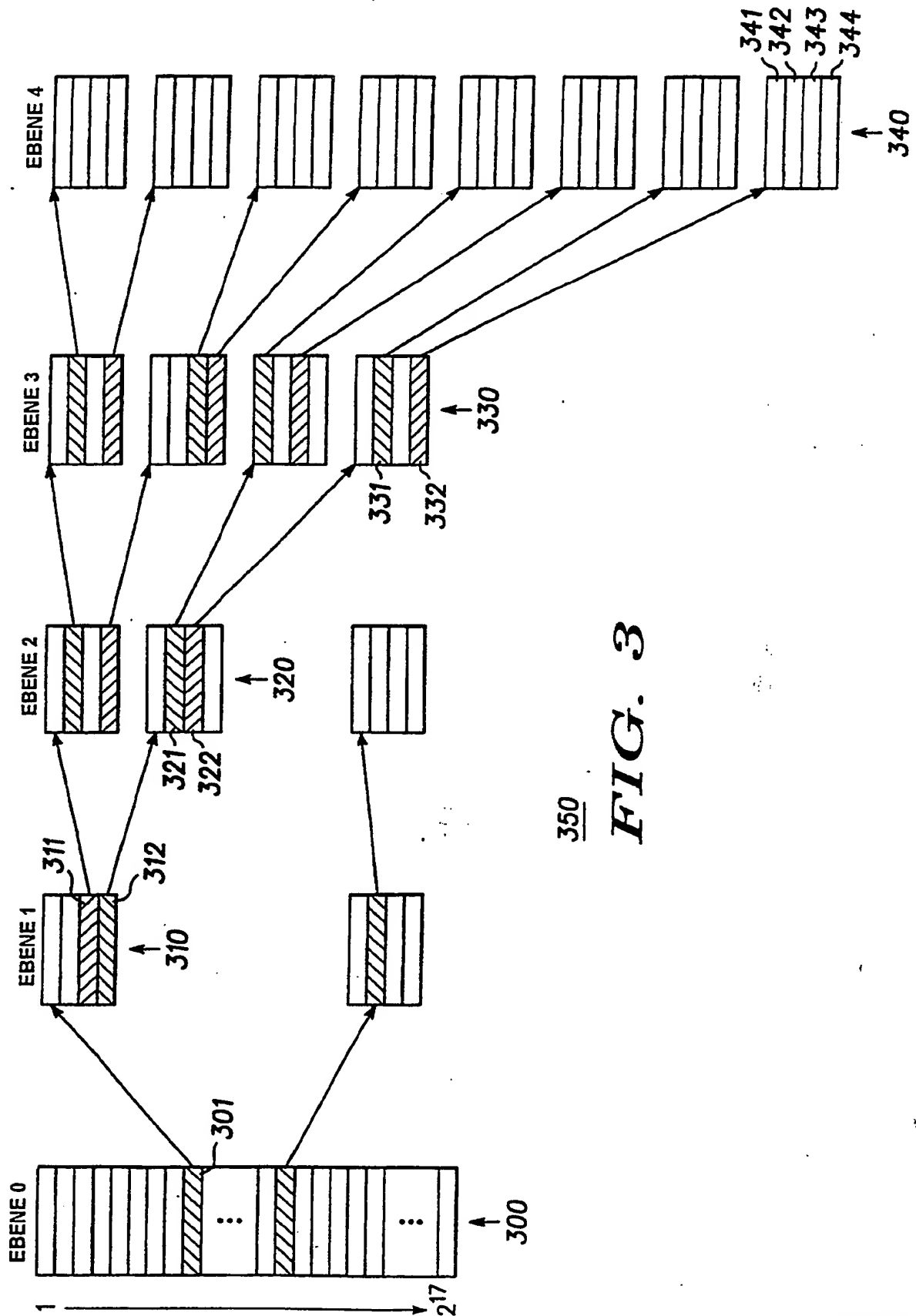


FIG. 3

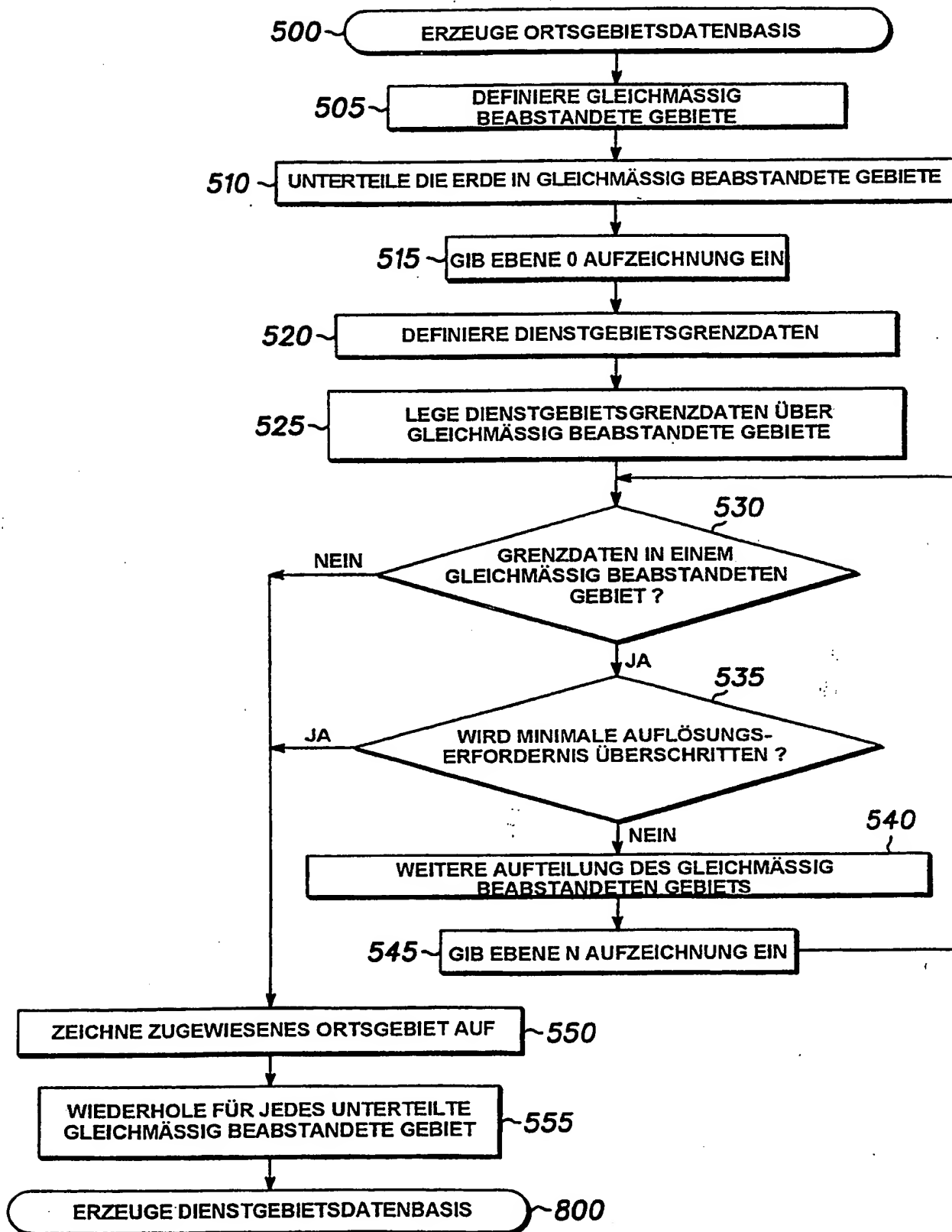


FIG. 5

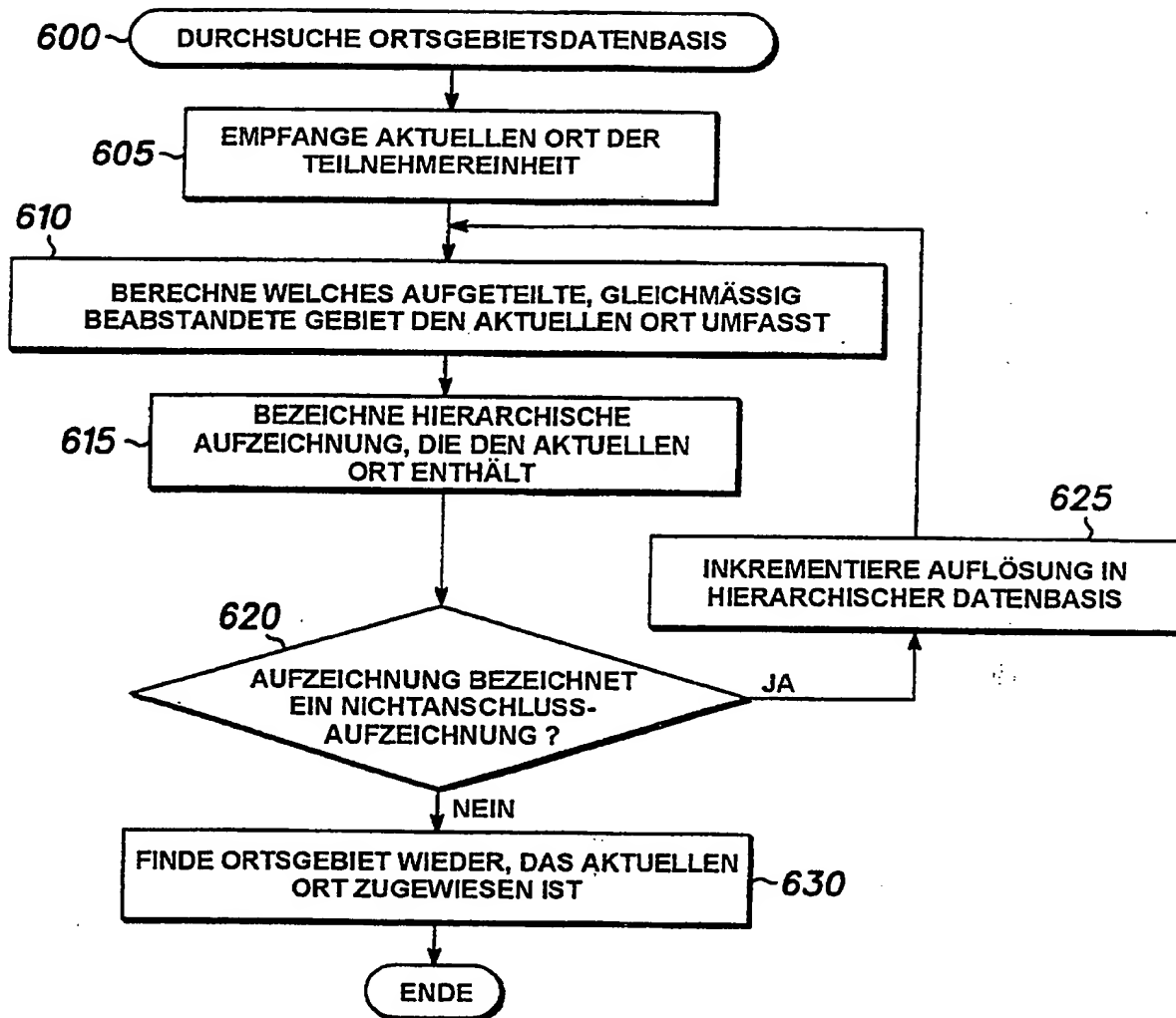


FIG. 6

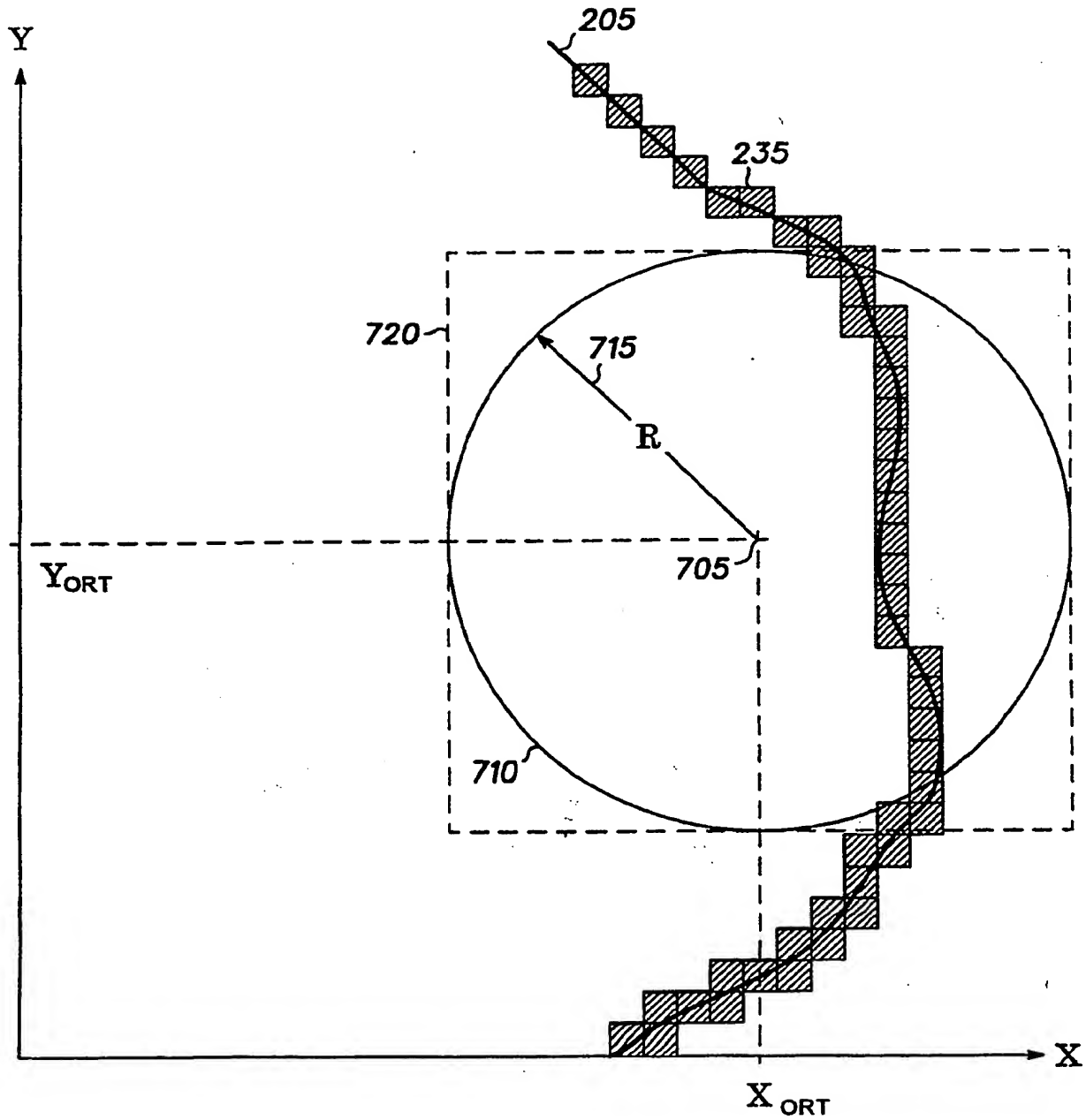


FIG. 7

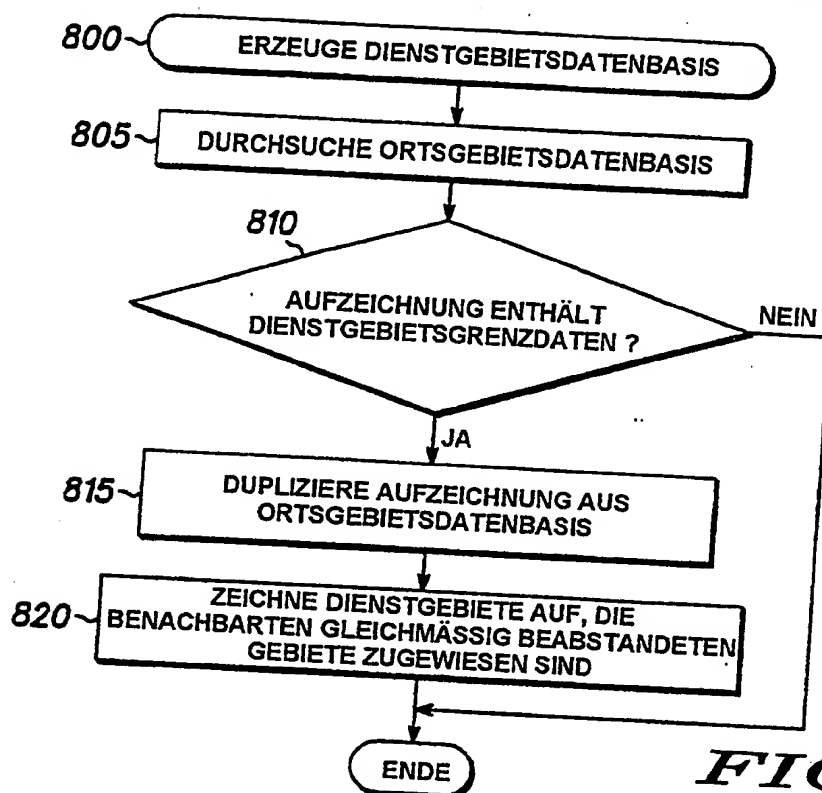


FIG. 8

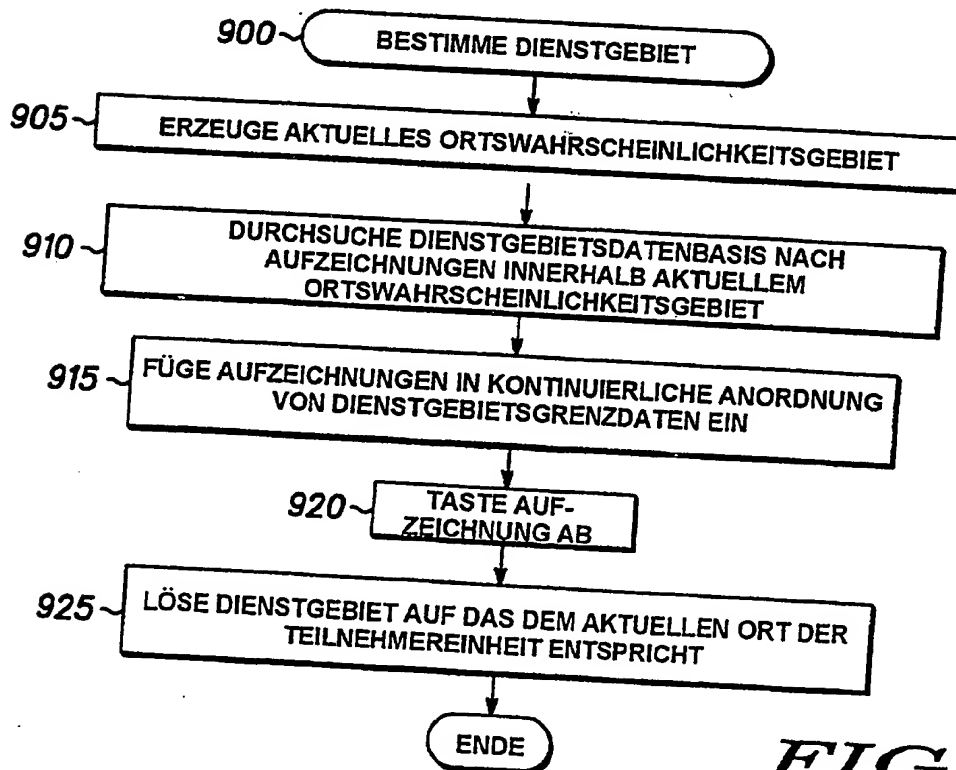


FIG. 9